

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
27 janvier 2005 (27.01.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2005/007224 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

A61M 5/315

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : VOLCK-MANN, Jean-Claude [FR/FR]; Rue Georges Lannovaz, F-74100 Cret (Ville-La-Grand) (FR). ROSSET, Yannick [CH/CH]; 51, Route de Céliney, CH-1298 Céliney (CH).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2004/002297

(74) Mandataires : KILIARIDIS, Constantin etc.; c/o Bugnion S.A., Case Postale 375, CH-1211 Genève 12 (CH).

(22) Date de dépôt international : 15 juillet 2004 (15.07.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

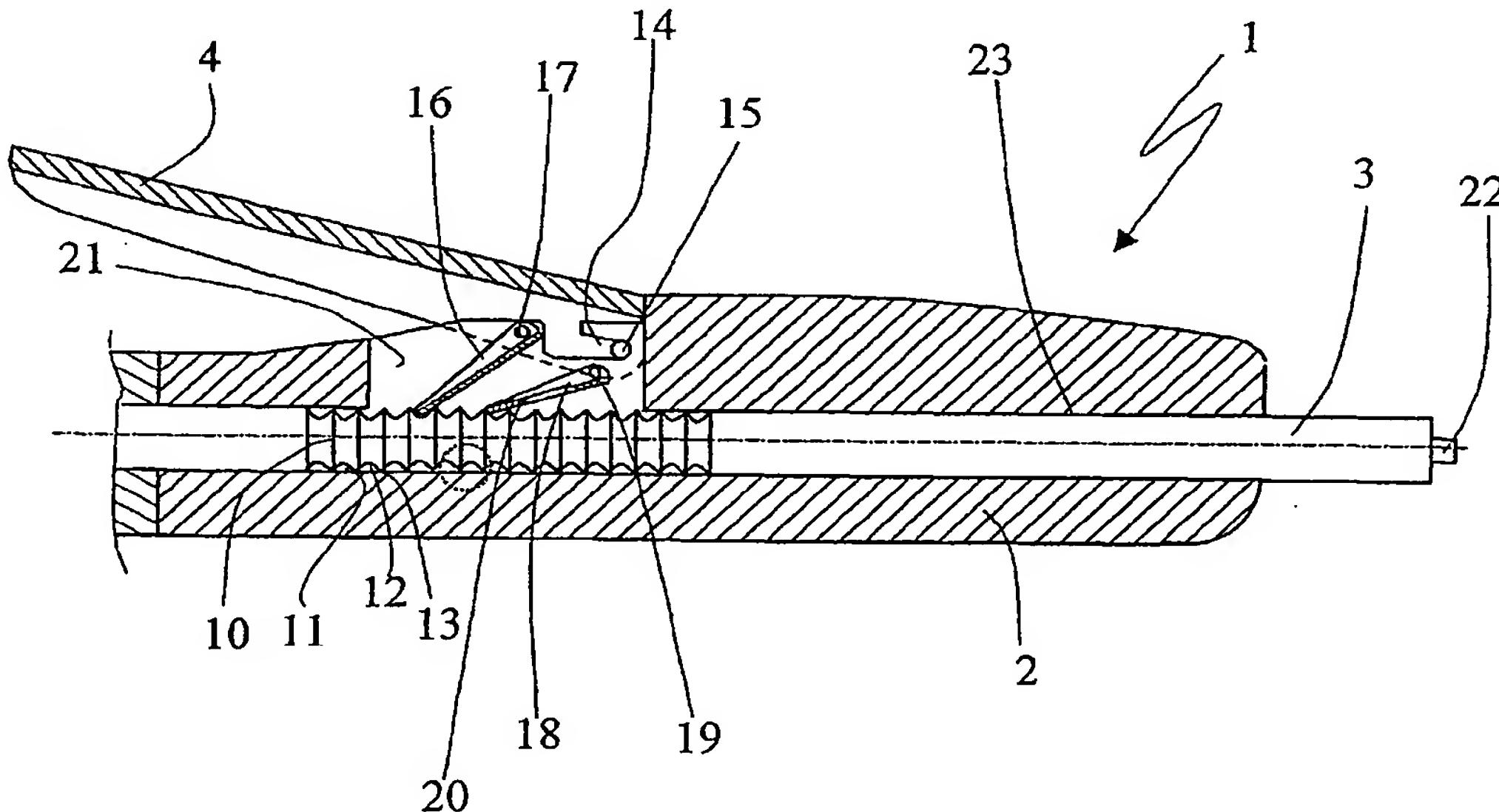
03/08686 16 juillet 2003 (16.07.2003) FR

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR EXPELLING A LIQUID OR PASTY SUBSTANCE

(54) Titre : DISPOSITIF D'ÉJECTION D'UN PRODUIT LIQUIDE OU PATEUX





(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

---

(57) Abrégé : Le dispositif (1) d'éjection d'un produit liquide ou pâteux, comprend un corps (2), une partie destinée à contenir le produit et munie d'un orifice pour l'éjection du produit, un cylindre de poussée (3) muni de dents (10), se déplaçant dans un alésage (23) traversant le corps, et faisant varier le volume de la partie destinée à contenir le produit et un mécanisme de déplacement du cylindre de poussée lié au corps, et comprend un levier (4) articulé agissant sur les dents du cylindre de poussée par le biais d'un cliquet articulé (16) sur le levier (4) et rappelé dans une position de contact avec le cylindre de poussée et un cliquet anti-retour (18) rappelé dans une position de contact avec le cylindre de poussée. Il est caractérisé en ce que le levier (4) est lié au corps au moyen d'un emboîtement démontable (14, 15).

IAP20 Rec'd PCT/PTO 11 JAN 2006

Dispositif d'éjection d'un produit liquide ou pâteux.

L'invention concerne un dispositif d'éjection d'un produit liquide ou pâteux, comprenant un corps, une partie destinée à contenir le produit et 5 munie d'un orifice pour l'éjection du produit, un cylindre de poussée muni de dents, se déplaçant dans un alésage traversant le corps, et faisant varier le volume de la partie destinée à contenir le produit et un mécanisme de déplacement du cylindre de poussée lié au corps, comprenant un levier articulé agissant sur les dents du cylindre de 10 poussée par le biais d'un cliquet articulé sur le levier et rappelé dans une position de contact avec le cylindre de poussée et un cliquet anti-retour rappelé dans une position de contact avec le cylindre de poussée.

Ce type de dispositif est connu du brevet US 4,444,560 ou de la 15 demande de brevet FR 2 535 206 qui décrit une seringue dentaire pour injection intra-ligamentaire. Cette seringue permet l'injection par une aiguille très fine et souple de produit dans les ligaments situés entre l'os de la mâchoire et la dent. Elle est principalement constituée d'un corps allongé sur lequel est monté un mécanisme commandant l'injection par le 20 biais du déplacement d'un cylindre de poussée, d'un porte-conteneur dans lequel est logé un conteneur rempli de liquide à injecter et d'un embout comportant l'aiguille d'injection. Afin de résoudre des problèmes d'accès difficile aux zones où doivent être faites les injections, le corps de la seringue présente une tête d'injection qui fait un angle avec l'axe du 25 corps de la seringue. L'aiguille, amovible, est mise en place sur le corps avant de pratiquer les injections puis retirée après. Le mécanisme commandant l'injection est composé principalement d'un levier articulé sur le corps de seringue et agissant sur un cylindre de poussée par le biais d'un cliquet articulé sur le levier et rappeler dans une position de 30 contact avec les dents d'une crémaillère réalisées sur le cylindre de poussée. Le cylindre est guidé en translation dans un alésage réalisé

dans le corps de seringue. Il présente en outre une rainure longitudinale coopérant avec une vis vissée radialement par rapport à l'alésage et débouchant dans celui-ci pour interdire la rotation du cylindre. Le mécanisme présente de plus un cliquet anti-retour interdisant le recul du cylindre de poussée lorsqu'on met fin à l'action sur le levier. Ce cliquet anti-retour est rappelé dans une position de contact avec les dents de la crémaillère et peut être éloigné de cette position par action sur un bouton pour annuler la pression d'injection et/ou pour changer le conteneur de produit à injecter sur lequel appuie le cylindre de poussée.

10

Un tel dispositif présente des inconvénients. D'une part, sa réalisation est complexe. D'autre part, il présente de nombreuses pièces et des formes complexes, en particulier, des angles et des coins dans la matière. Ces angles et coins forment des zones très peu accessibles et, par conséquent, très difficiles à nettoyer et donc difficiles à stériliser.

Le but de l'invention est de proposer un dispositif d'éjection d'un produit liquide ou pâteux palliant aux inconvénients cités et améliorant les dispositifs connus de l'état de la technique. En particulier, l'invention propose de réaliser un dispositif présentant une construction simple, aisément démontable et nettoyable.

Le dispositif d'éjection selon l'invention est caractérisé en ce que le levier est lié au corps au moyen d'un emboîtement démontable. Cette caractéristique permet d'assurer un accès aisément pour le nettoyage des différentes pièces du dispositif.

Différents modes de réalisation du dispositif sont définis par les revendications dépendantes 2 à 10.

30

Le dessin annexé représente, à titre d'exemples, deux modes de réalisation d'un dispositif d'éjection de produit selon l'invention.

La figure 1 est une vue d'un mode de réalisation d'un dispositif d'éjection de liquide selon l'invention.  
5

La figure 2 est une vue en coupe de ce mode de réalisation.

La figure 3 est une vue d'une première variante de réalisation du cylindre 10 de poussée.

La figure 4 est une vue d'une seconde variante de réalisation du cylindre de poussée.

15 Les figures 5 et 6 sont des vues en coupe de la seconde variante de réalisation du cylindre de poussée.

La figure 7 est une vue en coupe d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif d'éjection de liquide selon l'invention.

20 Le dispositif 1 d'éjection de produit représenté à la figure 1 comprend principalement un corps 2 sur lequel est fixé un porte-conteneur 5.

Le porte-conteneur 5 présente une cavité cylindrique 6 destinée à 25 recevoir soit un conteneur rempli de produit à éjecter, soit directement le produit à éjecter. Le fond du porte-conteneur présente un canal dans lequel est fixé de manière amovible un tube 7 lié par exemple à une bague taraudée 8 ou à une bague présentant un autre système de fixation. Cette fixation est réalisée par vissage de la bague taraudée sur 30 un embout fileté 9 réalisé sur le porte-conteneur autour du canal.

Le corps 2 comprend un mécanisme d'éjection et de dosage de produit. Ce mécanisme présente un levier 4 articulé sur le corps autour d'un axe 15. Ce levier est lié au corps par emboîtement par déformation élastique de son axe 15 dans des fentes 14 réalisées dans le corps 2. Cet emboîtement assure un démontage aisé du levier qui ne nécessite de préférence pas d'utiliser un outil de démontage et permet par conséquent l'accès pour le nettoyage du levier et des régions du corps situées sous le levier. Il permet en outre à l'utilisateur de monter sur le corps un levier dont la taille est adaptée à sa morphologie. Ceci permet d'améliorer la précision de manipulation du dispositif. Ce levier est par exemple constitué par un profilé en U dont les deux ailes latérales sont percées pour permettre le passage de l'axe 15. Le levier permet d'agir sur un cylindre de poussée 3 réalisé par exemple en acier inoxydable et présentant des dents 10 pouvant avoir une symétrie de révolution et dont le profil est constitué de deux segments rectilignes 11 et 13 raccordés par un rayon 12. Un tel profil de dent permet d'éviter de créer des zones d'accessibilité délicate et difficiles à nettoyer. En particulier, le rayon de fond de dent présente une dimension suffisante pour minimiser les risques de dépôt de salissures au fond des dents et pour faciliter l'accès du matériel de nettoyage. La valeur du rayon est par exemple de l'ordre de grandeur de la profondeur des dents. Les deux segments pourront présenter, avec l'axe du cylindre, des angles permettant eux aussi de faciliter l'accès du matériel de nettoyage. Le cylindre 3 est guidé en translation dans le corps 2 par un alésage 23. Son extrémité localisée dans la cavité cylindrique permet de repousser soit une paroi du conteneur rempli de produit à éjecter, soit directement le produit à éjecter. L'alésage 23 débouche de part et d'autre du corps 2. Il est ainsi parfaitement accessible et ne présente pas de région difficilement nettoyable.

Le mécanisme d'éjection comprend un cliquet 16 démontable, articulé sur le levier 4 autour d'un axe 17 et rappelé par un ressort non représenté dans une position de contact avec les dents du cylindre 3. Cet effort de rappel permet d'assurer un contact permanent entre le cliquet 5 16 et le cylindre, d'une part, et d'assurer le rappel du levier 4 dans une position éloignée du corps 2 depuis laquelle il est possible d'exercer une action de nature à éjecter une partie du produit contenu dans le porte-conteneur.

10 Le mécanisme d'éjection comprend en outre un cliquet anti-retour 18 articulé sur le corps 2 autour d'un axe 19 et rappelé par un ressort non représenté dans une position de contact avec les dents du cylindre 3. Ce cliquet anti-retour permet d'éviter le recul du cylindre de poussée, lorsque l'utilisateur relâche la pression qu'il exerce sur le levier 4 afin que celui-ci 15 revienne dans sa position éloignée du corps. Ce cliquet anti-retour peut additionnellement présenter une ouverture 20 coopérant avec une saillie 22 prévue à l'une des extrémités du cylindre pour interdire l'introduction de celui-ci à l'intérieur de l'alésage dans le mauvais sens. Le mécanisme d'éjection pourrait encore présenter une structure telle que le levier agit 20 directement sur les dents du cylindre de poussée.

Dans une première variante de réalisation du cylindre de poussée 3', représentée à la figure 3, les dents ont une symétrie de révolution mais la distance de l'axe de révolution 31 du profil au profil est supérieur au 25 rayon du cylindre. De cette façon, le cylindre de poussée présente un secteur dépourvu de dent sur toute sa longueur. Ceci permet d'annuler rapidement la pression dans le porte-conteneur par rotation du cylindre de poussée.

30 Dans une deuxième variante de réalisation du cylindre de poussée 3'', représentée à la figure 4, les dents constituent une surface réglée dont

les génératrices sont, au niveau des dents, sensiblement orthoradiales au cylindre de poussée. Le cylindre de poussée présente ainsi également un secteur dépourvu de dent sur toute sa longueur et permet l'annulation rapide de la pression dans le porte-conteneur par rotation du cylindre de poussée. La section du cylindre est représentée au niveau d'un sommet de dent à la figure 5 et au niveau d'un creux de dent à la figure 6.

Un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention est représenté à la figure 7. Ce mode de réalisation diffère du précédent en 10 ce que l'alésage 23 présente un épaulement 26 au niveau de la lumière 21 réalisée dans le corps 2. L'alésage reçoit une chemise 25 réalisée par exemple en polytétrafluoroéthylène ou un autre matériau plastique tel qu'un polyétheréthercétone (PEEK). Cette chemise comprend, sur son diamètre extérieur, un épaulement coopérant avec l'épaulement 26 de 15 l'alésage pour l'arrêter en translation. Cette chemise est montée glissante dans le corps. Elle comprend au niveau de la lumière 21 deux fentes axiales débouchant à son extrémité pour réaliser un ergot 27 dont l'extrémité vient en contact avec les dents 10 du cylindre de poussée. L'ergot est rappelé dans cette position par les forces de déformation 20 élastique du matériau le constituant. Un tel mode de réalisation permet de simplifier la construction du dispositif et, ainsi, de le rendre plus facilement nettoyable. Avec une telle structure, pour annuler la pression d'éjection du produit, il n'est plus nécessaire de tourner le cylindre de poussée par rapport au corps. En effet, il suffit de tourner le cylindre de 25 poussée par rapport à la chemise. Ce mouvement pouvant notamment être obtenu par rotation de la chemise par rapport au corps, le cylindre de poussée étant fixe par rapport au corps. La rotation de la chemise par rapport au corps est plus aisée que celle du cylindre de poussée. En effet, les efforts appliqués à l'extrémité du cylindre de poussée peuvent 30 être tels que ceux-ci combinés au coefficient de frottement entre le cylindre de poussée et le conteneur rendent impossible cette rotation. Le

cliquet anti-retour peut être constitué d'une partie déformable du corps comme il peut être constitué d'une partie déformable de la chemise.

La chemise peut, dans des variantes de réalisation, présenter des ergots 5 de libération du cylindre de poussée sur son diamètre extérieur et être mobile en translation ou en rotation par rapport au corps. Ces mouvements permettent aux ergots de libération d'agir sur les différents cliquets pour les amener dans une position libérant le cylindre de poussé. La chemise peut également présenter des moyens lui permettant 10 d'assurer la liaison entre le corps et la partie destinée à contenir le produit. Par exemple, elle peut présenter à l'une de ses extrémités des ergots pour lui permettre d'être assemblée à la partie destinée à contenir le produit par une liaison à baïonnette et présenter à l'autre de ses extrémités un épaulement maintenant le corps contre la partie destinée à 15 contenir le produit.

Les matériaux constituant les différentes pièces du dispositif peuvent être choisis parmi les produits compatibles avec les procédés de stérilisation.

20 Un tel dispositif peut être utilisé dans le domaine médical pour l'injection de produits tels que des anesthésiques dans des tissus durs ou pour le dépôt de colles, de résines ou d'amalgames. Il peut également être utilisé dans le domaine paramédical pour déposer des quantités déterminées de collagène. Il peut en outre être utilisé dans le domaine de la 25 micromécanique et de la bijouterie pour effectuer des collages ou des microsoudures ou encore pour déposer des produits.

Revendications :

1. Dispositif (1) d'éjection d'un produit liquide ou pâteux, comprenant un corps (2), une partie destinée à contenir le produit et munie d'un orifice pour l'éjection du produit, un cylindre de poussée (3 ; 3' ; 3'') muni de dents (10), se déplaçant dans un alésage (23) traversant le corps, et faisant varier le volume de la partie destinée à contenir le produit et un mécanisme de déplacement du cylindre de poussée lié au corps, comprenant un levier (4) articulé agissant sur les dents du cylindre de poussée par le biais d'un cliquet articulé (16) sur le levier (4) et rappelé dans une position de contact avec le cylindre de poussée et un cliquet anti-retour (18) rappelé dans une position de contact avec le cylindre de poussée, caractérisé en ce que le levier (4) est lié au corps au moyen d'un emboîtement démontable (14, 15).
2. Dispositif (1) d'éjection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cylindre de poussée (3 ; 3' ; 3'') présente une extrémité (22) conformée pour s'engager dans une lumière (20) pratiquée sur le cliquet anti-retour (18) lorsque celui-ci est engagé dans le corps (2) dans le mauvais sens.
3. Dispositif (1) d'éjection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cylindre de poussée (3' ; 3'') présente un secteur dépourvu de dent sur toute sa longueur et est mobile en rotation dans l'alésage (23).
4. Dispositif (1) d'éjection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le profil des dents (10) entre deux sommets consécutifs comprend deux segments droits (11, 13) raccordés par un rayon (12).

5. Dispositif (1) d'éjection selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend, dans le corps (2), une chemise (25) mobile en rotation par rapport au corps.
- 5 .
6. Dispositif (1) d'éjection selon la revendication 5, caractérisé en ce que la chemise comprend une partie élastiquement déformable (27) constituant le cliquet anti-retour.
- 10 7. Dispositif (1) d'éjection selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la chemise comprend au moins un ergot agencé pour agir sur au moins un cliquet et libérer le cylindre de poussée lors d'un mouvement de rotation de la chemise.
- 15 8. Dispositif (1) d'éjection selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend, dans le corps (2), une chemise (25) mobile en translation par rapport au corps (2) et en ce que la chemise comprend au moins un ergot agencé pour agir sur au moins un cliquet et libérer le cylindre de poussée lors d'un 20 mouvement de translation de la chemise.
9. Dispositif (1) d'éjection selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la chemise comprend un moyen de liaison à la partie destinée à contenir le produit.
- 25 10. Dispositif (1) d'éjection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps (2) et/ou le levier (4) sont réalisés en un matériau moulable.

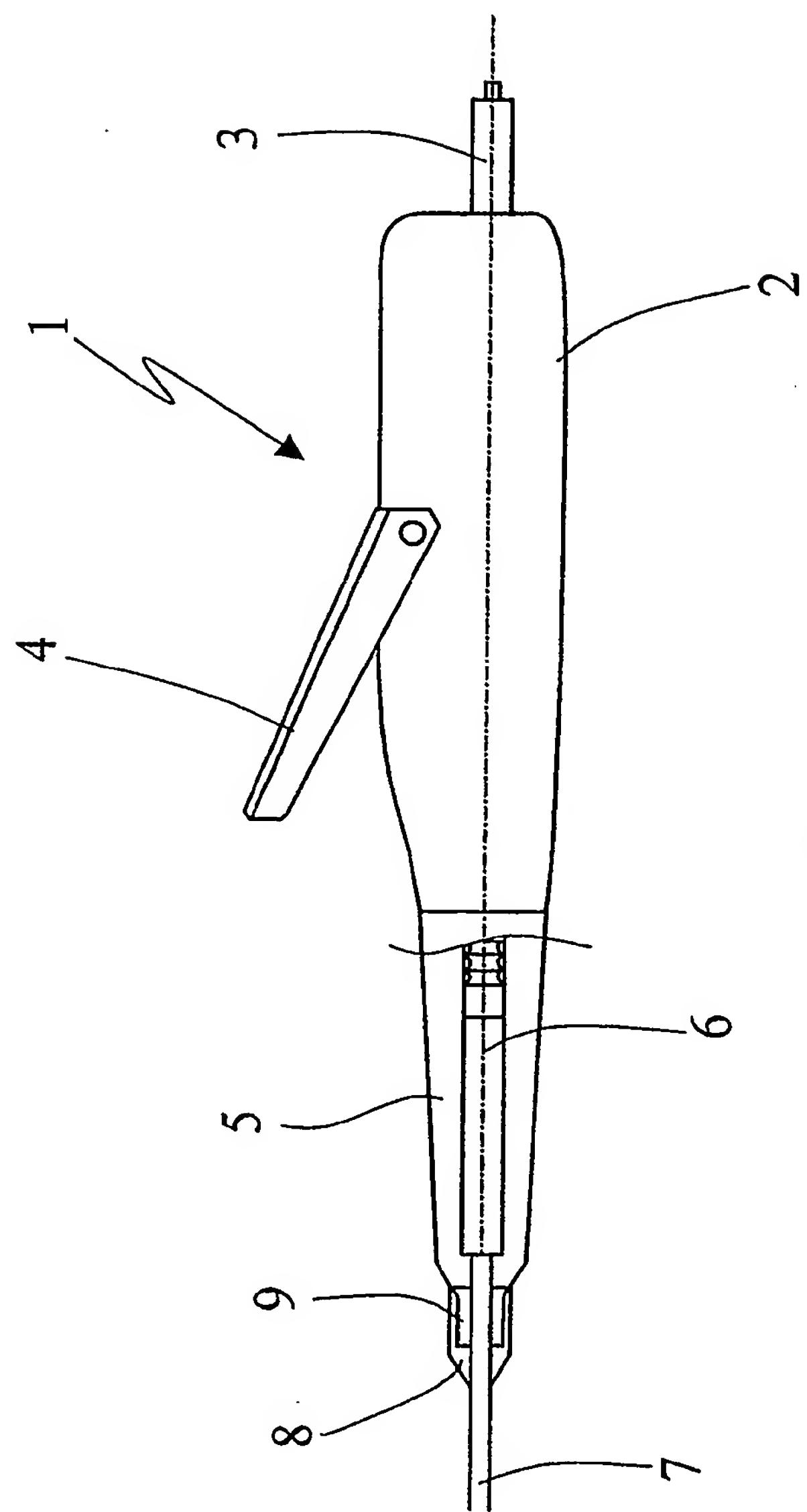
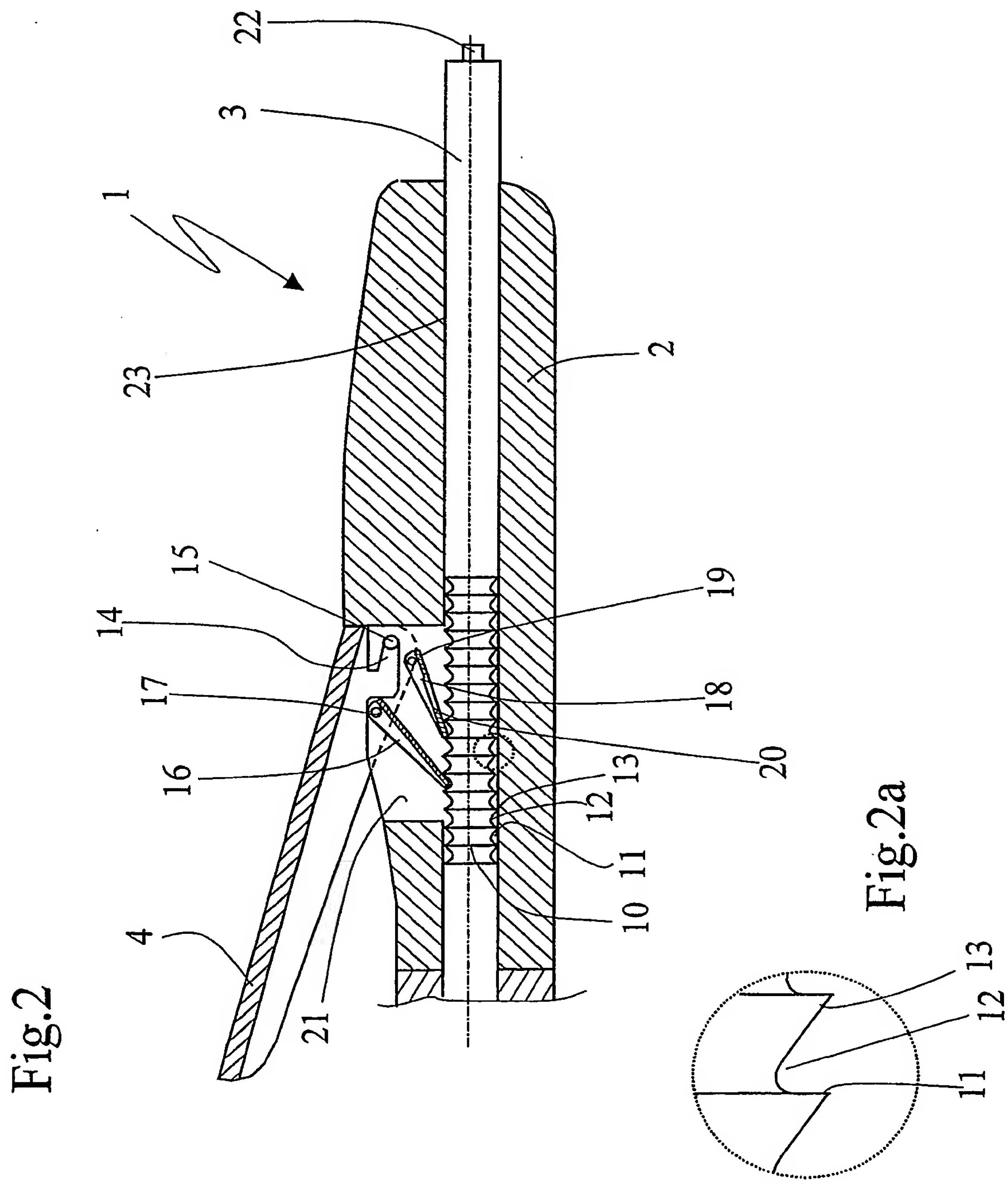


Fig. 1



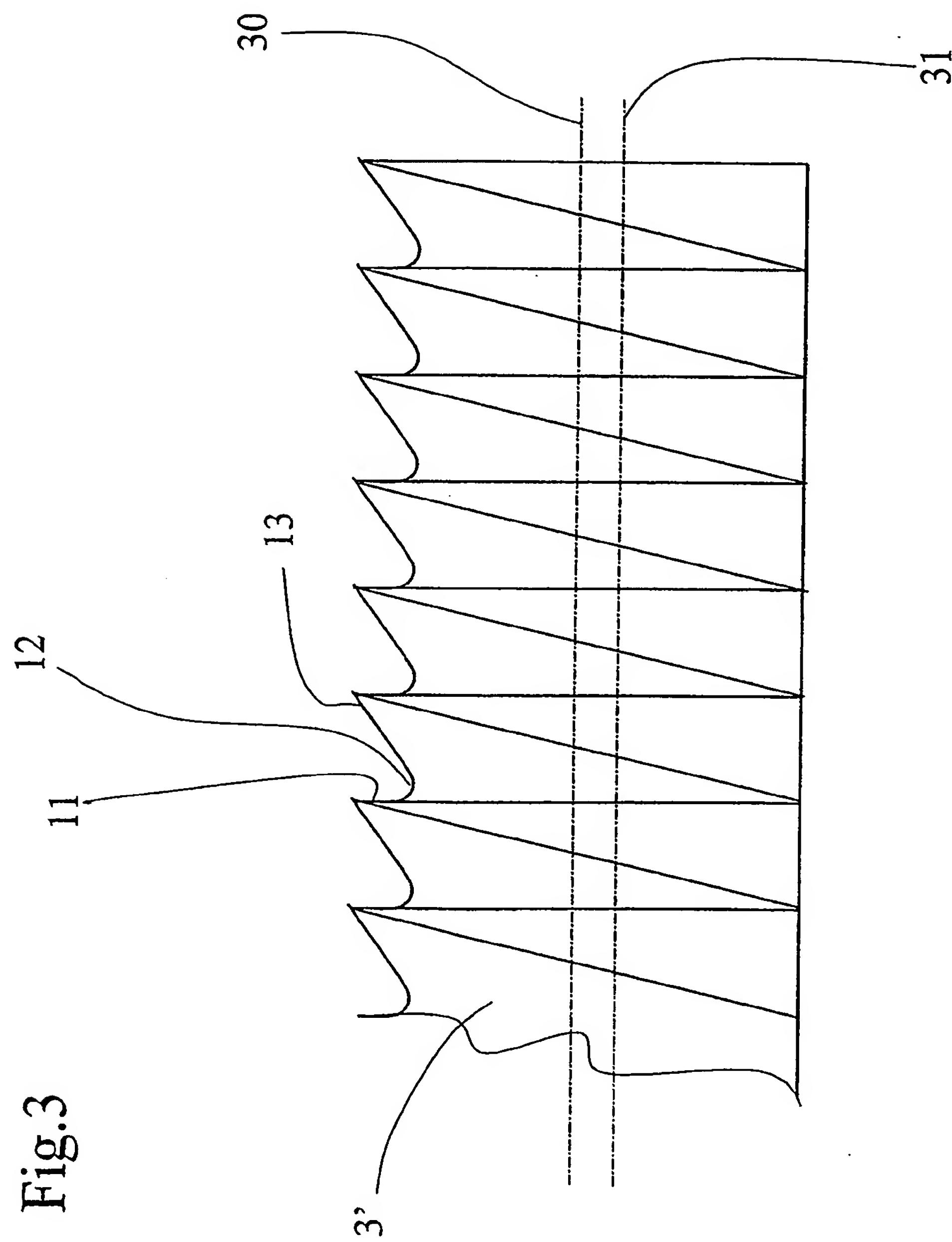


Fig.3

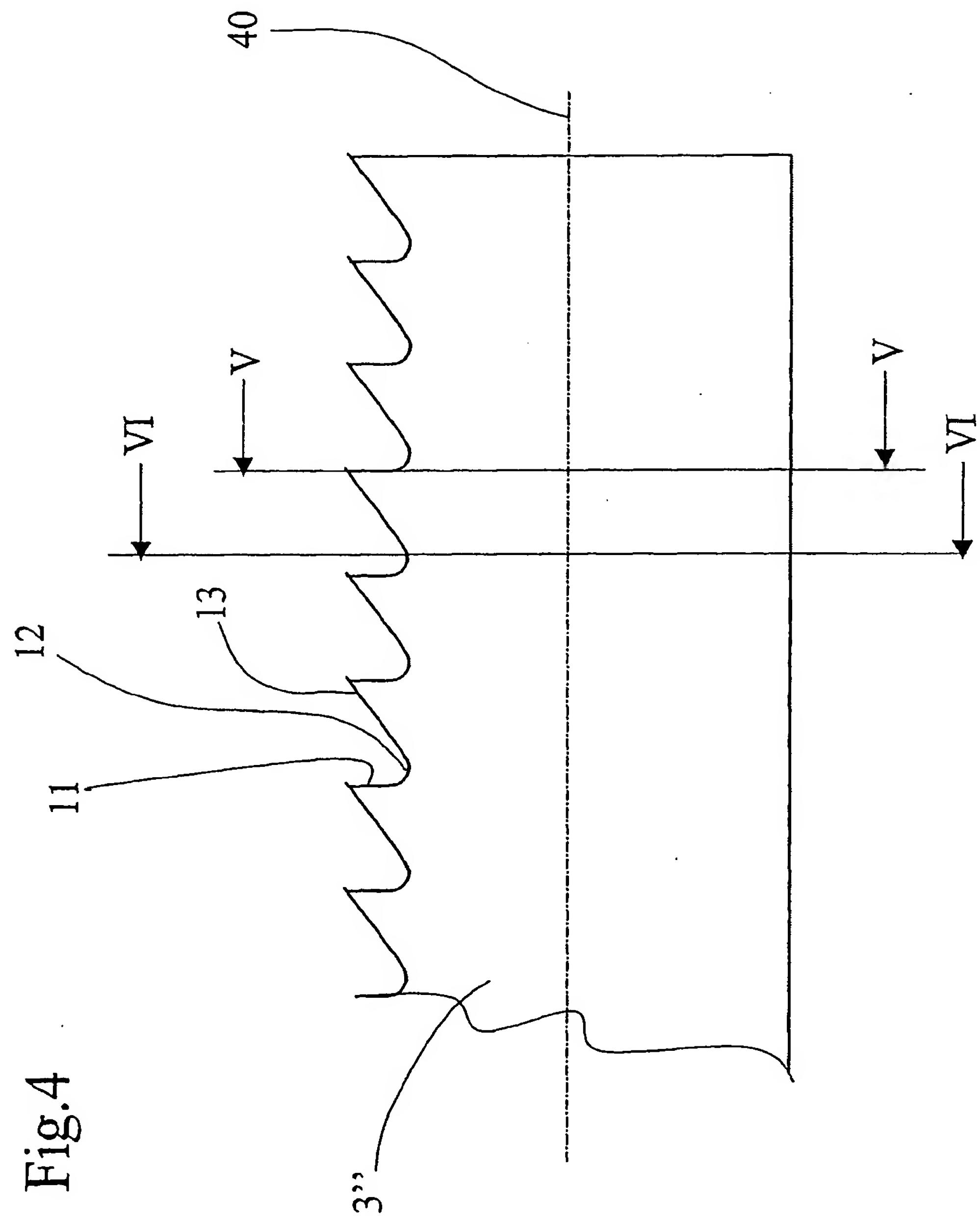


Fig.4

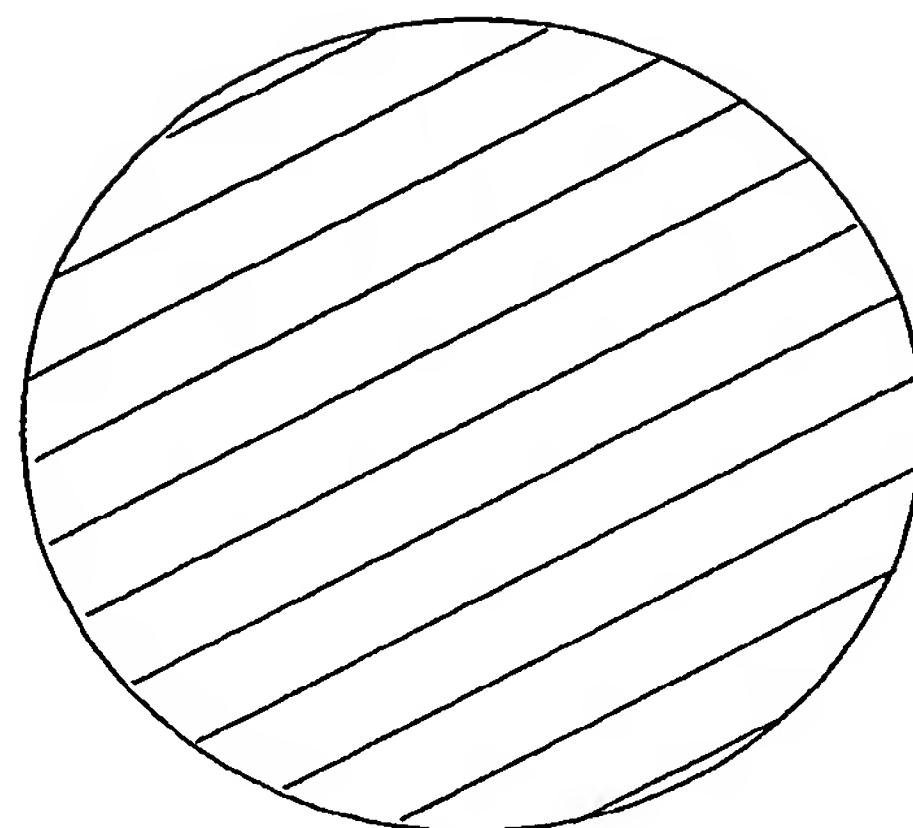


Fig.5

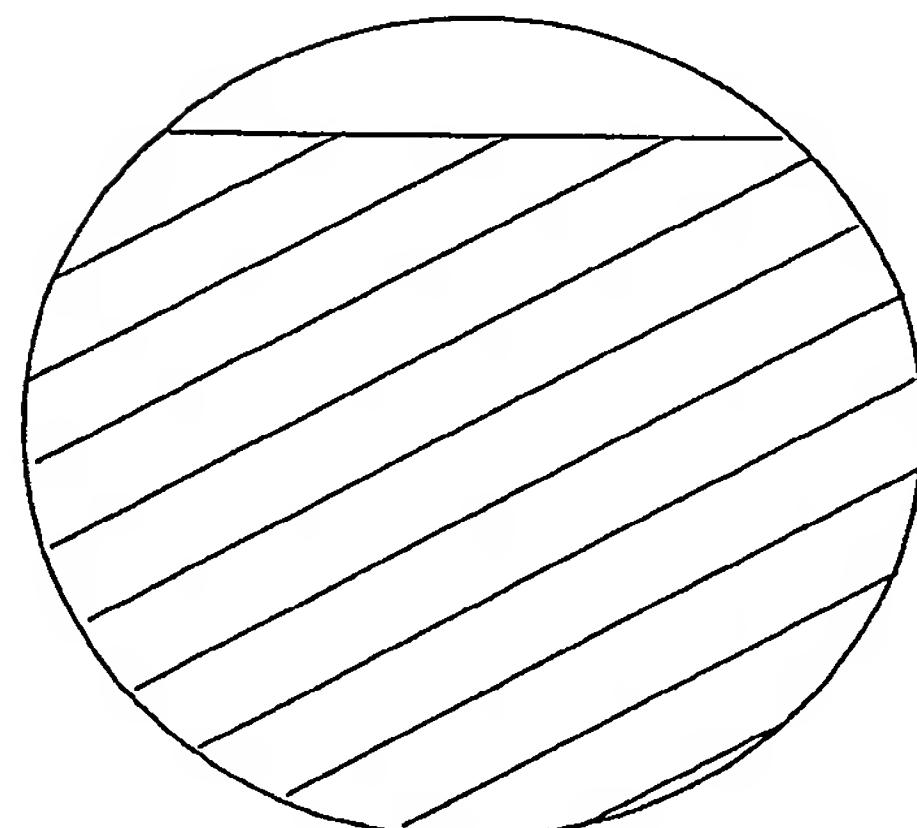
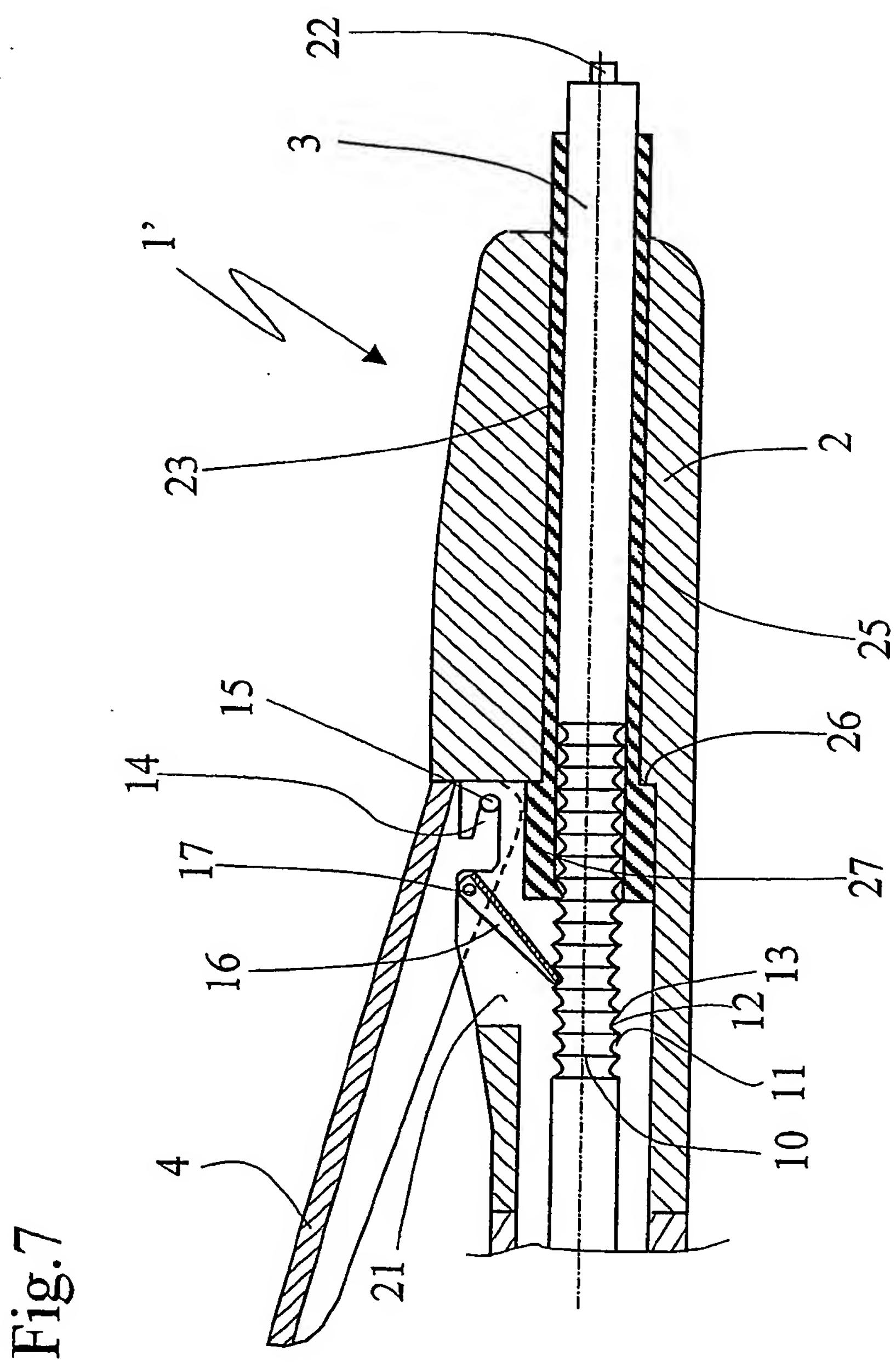


Fig.6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/IB2004/002297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61M5/315

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 444 560 A (JACKLICH JOHN) 24 April 1984 (1984-04-24) column 1, line 56 – column 3, line 15; figures -----	1-11
A	US 5 891 106 A (BUTUZOV VALENTIN SERGEEVICH ET AL) 6 April 1999 (1999-04-06) column 4, line 21 – column 5, line 40; figures -----	1-11
A	US 4 820 287 A (LEONARD HENRY) 11 April 1989 (1989-04-11) column 4, line 24 – column 6, line 44; figures ----- -/-	1-11

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search  19 November 2004	Date of mailing of the International search report  30/11/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Schultz, O

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
**PCT/IB2004/002297**

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 693 684 A (BLATHERWICK WILLIAM J ET AL) 15 September 1987 (1987-09-15) column 2, line 39 - column 3, line 65; figures -----	1-11
A	FR 2 535 206 A (MICRO MEGA) 4 May 1984 (1984-05-04) cited in the application page 2, line 9 - page 5, line 6; figures -----	1-11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB2004/002297

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 4444560	A	24-04-1984	AT CA DE EP JP JP ZA	19203 T 1192065 A1 3270634 D1 0080793 A1 58086175 A 62004142 B 8206299 A	15-05-1986 20-08-1985 22-05-1986 08-06-1983 23-05-1983 28-01-1987 25-04-1984
US 5891106	A	06-04-1999	RU AT AU CA CN DE EP JP WO	2060736 C1 181245 T 4274296 A 2207214 A1 1168639 A 69510371 D1 0796118 A1 10511016 T 9617640 A1	27-05-1996 15-07-1999 26-06-1996 13-06-1996 24-12-1997 22-07-1999 24-09-1997 27-10-1998 13-06-1996
US 4820287	A	11-04-1989	FR CH DE IT JP	2596278 A2 673226 A5 3709871 A1 1208343 B 62243552 A	02-10-1987 28-02-1990 23-12-1987 12-06-1989 24-10-1987
US 4693684	A	15-09-1987	AU AU CA DE EP JP	586751 B2 7366187 A 1281563 C 3778208 D1 0247890 A2 62290453 A	20-07-1989 03-12-1987 19-03-1991 21-05-1992 02-12-1987 17-12-1987
FR 2535206	A	04-05-1984	FR AU AU BR EP FR FR JP JP JP US US	2535206 A1 2094383 A 2449688 A 8306058 A 0109913 A2 2568128 A2 2572940 A2 1053071 B 1572554 C 59131361 A 4581022 A 4710178 A	04-05-1984 07-06-1984 09-02-1989 18-09-1984 30-05-1984 31-01-1986 16-05-1986 13-11-1989 25-07-1990 28-07-1984 08-04-1986 01-12-1987

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°  
PCT/IB2004/002297

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A61M5/315

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 444 560 A (JACKLICH JOHN) 24 avril 1984 (1984-04-24) colonne 1, ligne 56 – colonne 3, ligne 15; figures	1-11
A	US 5 891 106 A (BUTUZOV VALENTIN SERGEEVICH ET AL) 6 avril 1999 (1999-04-06) colonne 4, ligne 21 – colonne 5, ligne 40; figures	1-11
A	US 4 820 287 A (LEONARD HENRY) 11 avril 1989 (1989-04-11) colonne 4, ligne 24 – colonne 6, ligne 44; figures	1-11

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 novembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/11/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schultz, O

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande Internationale No

PCT/IB2004/002297

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 693 684 A (BLATHERWICK WILLIAM J ET AL) 15 septembre 1987 (1987-09-15) colonne 2, ligne 39 - colonne 3, ligne 65; figures -----	1-11
A	FR 2 535 206 A (MICRO MEGA) 4 mai 1984 (1984-05-04) cité dans la demande page 2, ligne 9 - page 5, ligne 6; figures -----	1-11

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/IB2004/002297

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4444560	A	24-04-1984	AT CA DE EP JP JP ZA	19203 T 1192065 A1 3270634 D1 0080793 A1 58086175 A 62004142 B 8206299 A	15-05-1986 20-08-1985 22-05-1986 08-06-1983 23-05-1983 28-01-1987 25-04-1984
US 5891106	A	06-04-1999	RU AT AU CA CN DE EP JP WO	2060736 C1 181245 T 4274296 A 2207214 A1 1168639 A 69510371 D1 0796118 A1 10511016 T 9617640 A1	27-05-1996 15-07-1999 26-06-1996 13-06-1996 24-12-1997 22-07-1999 24-09-1997 27-10-1998 13-06-1996
US 4820287	A	11-04-1989	FR CH DE IT JP	2596278 A2 673226 A5 3709871 A1 1208343 B 62243552 A	02-10-1987 28-02-1990 23-12-1987 12-06-1989 24-10-1987
US 4693684	A	15-09-1987	AU AU CA DE EP JP	586751 B2 7366187 A 1281563 C 3778208 D1 0247890 A2 62290453 A	20-07-1989 03-12-1987 19-03-1991 21-05-1992 02-12-1987 17-12-1987
FR 2535206	A	04-05-1984	FR AU AU BR EP FR FR JP JP JP US US	2535206 A1 2094383 A 2449688 A 8306058 A 0109913 A2 2568128 A2 2572940 A2 1053071 B 1572554 C 59131361 A 4581022 A 4710178 A	04-05-1984 07-06-1984 09-02-1989 18-09-1984 30-05-1984 31-01-1986 16-05-1986 13-11-1989 25-07-1990 28-07-1984 08-04-1986 01-12-1987